

**JLabMed**Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

Pengaruh Getaran *Centrifuge* terhadap Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED)

Muhammad Nazarudin^{1*}, Ria Maulida¹, Muhammad Haitami²^{1,2}*Program Diploma III Analisis Kesehatan Akademi Analisis Kesehatan Banjarbaru*³*Program Diploma III Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin*

Info Artikel	Abstrak
Diterima 18 Juni 2019 Direvisi 10 Juli 2019 Disetujui 12 Juli 2019 Tersedia Online 12 Juli 2019	The Erythrocyte Sedimentation Rate (LED) is a hematological examination which is a preliminary examination in establishing a patient's diagnosis. Many LED tests have factors that can affect the results, one of them is vibration. In some health service units, LED checks are carried out close to the <i>Centrifuge</i> , which has vibrations, for reasons of room efficiency. This study aims to determine the effect of <i>Centrifuge</i> vibration on the results of the Westergren method LED examination. The study was conducted with 6 repetitions. This type of research used is quasi-experimental with static group comparison design. The research obtained is presented in table form, followed by ANOVA test. ANOVA test gives a significant value of 0.305 which indicates that there is no significant effect by the vibration of the <i>Centrifuge</i> on the LED results with variations in the distance of 0.5m, 1m, and 1.5m
Keywords	
<i>Erythrocyte Sedimentation Rate, Centrifuge vibration, variation in distance</i>	

Pendahuluan

Pemeriksaan hematologi merupakan salah satu pemeriksaan yang dapat dipakai sebagai penunjang diagnosis yang berkaitan dengan terapi dan pronosis. Pemeriksaan hematologi sendiri merupakan kumpulan dari beberapa pemeriksaan salah satu pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan laju endap darah (LED). Laju endap darah adalah pemeriksaan yang bertujuan mengukur laju sel darah merah mengendap dalam darah yang belum membeku, dengan satuan milimeter per jam (mm/jam) (Kee, 2007).

LED menggambarkan komposisi plasma dan perbandingan antara eritrosit

dan plasma. Darah dimasukkan dalam tabung berlumen kecil dan diletakkan tegak lurus. Nilai LED pada keadaan normal relatif lebih kecil karena gravitasi diimbangi oleh tekanan keatas (Ibrahim, 2006).

LED merupakan pemeriksaan tertua dalam dunia kedokteran klinis, murah, sederhana dan bermanfaat merupakan indikator non spesifik bagi penyakit atau pemantauan yang bermanfaat bagi perkembangan penyakit. Pengukuran Laju Endap Darah dapat dipengaruhi oleh faktor eritrosit, faktor plasma dan faktor teknik. (Ibrahim, 2006). Pengukuran Laju Endap Darah (LED) banyak menggunakan metode *Westergren*. Hal ini karena

metode *Westergren* sangat sederhana dan Internasional Commite Standarization In Hematology (ICSH) telah merekomendasi sebagai metode dasar (Sadikin,,2009).

Laju Endap Darah (LED) dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu internal dan eksternal. Faktor - faktor yang mempengaruhi pemeriksaan Laju Endap Darah yaitu faktor internal adalah faktor dalam darah itu sendiri yaitu Fibrinogen, eritrosit, dan globulin sedangkan faktor eksternal yaitu letak tabung (pipet), diameter tabung (pipet), suhu ruangan, dan getaran. (Pohan, 2004)

Peningkatan hasil pemeriksaan LED juga di pengaruhi beberapa faktor viskositas darah, jumlah eritrosit, muatan eritrosit, berat eritrosit, waktu, luas permukaan tabung, letak posisi tabung, suhu dan getaran. Pada dasarnya suhu optimum yang dianjurkan untuk pemeriksaan LED adalah 20⁰C, dikarenakan pada suhu yang tinggi akan mempercepat pengendapan sehingga hasil yang didapat akan meningkat (Pohan, 2004). Pemeriksaan LED perlu memperhatikan letak pipet dalam posisi tegak lurus, selisih kecil dari garis vertikel dapat berpengaruh terhadap hasil pemriksaan LED (Gandasoebrata, 2013).

Faktor yang mempercepat LED adalah pembentukan rouleaux, kadar globulin, fibrinogen naik dan eritrosit yang tinggi. Sedangkan faktor-faktor yang menghambat LED adalah Poliglobuli, kadar albumin tinggi, viskositas tinggi dan eritrosit turun (Kosasih, 2008).

Proses pengendapan darah terjadi dalam 3 tahap yaitu tahap pembentukan rouleaux, tahap pengendapat dan tahap pematatan. Di laboratorium cara untuk pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) yang sering dipakai adalah cara Wintrobe dan Westergreen. Pada cara Wintrobe nilai rujukan untuk Pria 0-10 mm/jam dan untuk Wanita 0- 20 mm/jam, sedangkan

pada cara westergren nilai rujukan untuk Pria 0-10 mm/jam dan untuk nilai rujukan Wanita 0-15 mm/jam. (Kemenkes, 2011)

Centrifuge menggunakan prinsip rotasi atau perputaran tabung yang berisi larutan agar dapat dipisahkan berdasarkan massa jenisnya. Hasil pemutaran tersebut dapat menimbulkan getaran pada lingkungan sekitar tempat *Centrifuge* tersebut. *Centrifuge* menggunakan prinsip rotasi atau perputaran tabung yang berisi larutan agar dapat dipisahkan berdasarkan massa jenisnya. Hasil pemutaran tersebut dapat menimbulkan getaran pada dilingkungan sekitar tempat *Centrifuge* tersebut. Getaran pada dasar tabung memberi pengaruh pada jalannya sedimentasi. Sehingga getaran pada *Centrifuge* dapat berpengaruh terhadap pemeriksaan LED, sehingga tidak disarankan melakukan pemeriksaan LED berdekatan dengan *Centrifuge* untuk menghindari hasil yang bias.

Beberapa laboratorium klinik, yang berhasil dilakukan survey sebelumnya, melakukan pemeriksaan Laju Endap Darah berdekatan dengan *Centrifuge* diatas meja yang sama.. Hal ini dikarekan alasan efisiensi ruangan yang kecil dan menganggap ketebalan meja yang mencapai 15 cm dengan bahan beton digunakan untuk pemeriksaan dianggap sudah bisa meredam getaran.

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan rancangan *static group comparison*. Spesimen yang digunakan adalah darah vena yang dibagi menjadi 3 *treatment* dan 1 kontrol. Setiap kelompok diperlakukan 6 kali pengulangan berdasar dengan hasil perhitungan uji Federer. Bahan-bahan yang digunakan merupakan bahan yang digunakan untuk pemeriksaan LED berupa NaCL 0,9 %, dan *anticoagulant*

K₃EDTA sedangkan peralatan yang digunakan berupa tabung reaksi, rak dan tabung Westergreen serta propipet dan bola isap dengan meja yang digunakan sebagai alas adalah meja berbahan utama beton dengan ketebalan meja 18 cm. Penelitian dilakukan di laboratorium Patologi Klinik Akademi Analis Kesehatan selama periode bulan September 2018.

Data yang diperoleh dengan melakukan pemeriksaan LED pada specimen darah yang diambil dari 1 responden sebanyak 30 ml untuk menghindari bias kondisi metabolisme dan kondisi darah responden. Spesimen dibagi menjadi 4 kelompok untuk dilakukan 6 pemeriksaan. Kelompok pertama dimanfaatkan sebagai kelompok kontrol diletakkan di meja berbeda dan berjarak 3 m dari meja yang digunakan untuk uji. Sedangkan 3 kelompok lain dilakukan uji dan didiamkan dengan jarak 0,5 m, 1 m, dan 1,5 m. *Centrifuge* sebagai sumber getaran dinyalakan dengan kecepatan 1.500 rpm dan dioperasikan terus menerus selama uji LED.

Hasil yang didapat dari skala pemeriksaan merupakan data yang siap diolah dengan satuan mm/jam. Data dengan skala data *ratio* diolah dengan tabulasi perkelompok dan disajikan secara deskriptif untuk mengetahui sebaran data. Pengujian berikutnya dilakukan uji ANOVA dengan memenuhi persyaratan normalitas data sebelumnya, untuk mendapatkan nilai perbedaan antara kelompok data.

Hasil

Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap specimen dan pengulangan sebanyak 6 kali untuk tiap kelompok, yang mana kelompok pertama dipergunakan sebagai kelompok kontrol dengan pemeriksaan LED dilakukan di meja yang berbeda dari meja pemeriksaan *treatment* lain. Adapun data yang didapat berupa rerata masing kelompok adalah 7,4 mm/jam untuk kelompok kontrol, 6,7 mm/jam untuk kelompok dengan jarak 1,5 m dari *centrifuge*, 6,6 mm/jam untuk jarak 1 m dan 6,5 mm/jam untuk jarak 0,5 m. Secara rinci deskriptif hasil pemeriksaan adalah (Tabel 1).

Sebagai syarat uji ANOVA, Data harus diuji normalitas yang dalam hal ini dilakukan uji *One Sample kolmogorov-Smirnov Test* dan didapat hasil yang menunjukkan bahwa data yang dimiliki berdistribusi normal ditandai dengan nilai signifikan yang melebihi nilai alfa 0,05 yaitu sebesar 0,975 untuk kelompok kontrol, 0,914 untuk kelompok 1,5 m, 0,886 untuk kelompok 1 m dan 0,857 untuk kelompok 0,5 m (Tabel 1).

Setelah dinyatakan data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji ANOVA untuk melihat kemungkinan perbedaan antara tiap kelompok. Hasil uji ANOVA menunjukkan data hasil pemeriksaan tidak memiliki perbedaan ditandai dengan nilai signifikansi 0,305 yang lebih besar dari nilai alfa 0,05.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Pemeriksaan Tiap *Treatment*

		Kontrol	1,5 m	1 m	0,5 m
N = Banyak Sampel		6	6	6	6
Parameter Normal ^{a,b}	Rata-rata	7.383	6.667	6.567	6.483
	Std. Deviasi	.7468	.9993	.8892	.9020
Perbedaan Paling Ekstrim	Absolut	.196	.228	.238	.247
	Positif	.196	.130	.238	.247
	Negatif	-.196	-.228	-.186	-.179
Kolmogorov-Smirnov Z		.481	.559	.583	.606
Asymp. Sig. (2-tailed)		.975	.914	.886	.857

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA

	Jumlah Kuadrat	df	Rata-rata Kuadrat	F	Sig
Antara Kelompok	3.062	3	1.021	1.292	.305
Dalam Kelompok	15.803	20	.790		
Total	18.865	23			

Berdasar hasil pemeriksaan ANOVA tadi, terlihat bahwa getaran *centrifuge* tidak memberikan pengaruh berarti pada jarak 0,5 m, 1 m dan 1,5 m. Sehingga uji tidak perlu dilanjutkan pada uji regresi yang tujuannya untuk mengetahui besaran pengaruh yang diberikan oleh tiap perlakuan.

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa getaran *centrifuge* tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan LED. Hal ini terjadi karena kekuatan getaran dari *centrifuge* dengan kecepatan 1.500 rpm tersebut tidak terlalu kuat, terlebih meja yang digunakan juga setebal 18 cm, cukup tebal untuk memberikan efek redaman getaran. Semakin jauh dengan sumber getaran *centrifuge* maka semakin sedikit pengaruh getaran *centrifuge*. Terlihat dari hasil rata-rata yang menunjukkan bahwa pada jarak 0,5 m memiliki beda sebesar 0,9 poin, dibandingkan dengan jarak 1,5 m yang memiliki beda hanya 0,7 poin. Hal ini berarti jika getaran *centrifuge* lebih kuat

dari dan redaman meja juga tidak sekuat ini akan sangat memungkinkan akan memberikan pengaruh yang berarti.

Berbeda dari hasil penelitian Darmayanti (2014) yang menunjukkan ada pengaruh getaran *Centrifuge* terhadap pengukuran LED. Hal ini dimungkinkan karena penelitian ini menggunakan jenis *Centrifuge* yang berbeda dan kecepatan yang berbeda, terlebih penelitian yang dilakukan oleh Darmayanti ini menggunakan meja kayu sebagai alas.

Berdasar penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan LED dapat dilakukan di meja yang sama dengan *centrifuge* selama menggunakan kecepatan 1.500 rpm dan meja berbahan beton yang tebal sehingga meminimalisir getaran yang dimunculkan oleh *centrifuge*. Penelitian ini juga bisa dilanjutkan dengan melakukan uji pada *centrifuge* yang berbeda, kecepatan yang berbeda maupun ketebalan meja yang berbeda, sehingga laboratorium yang berada pelayanan kesehatan perifer dan dapat memaksimalkan ruangan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Yayasan Borneo Lestari, Direktur Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari serta setiap pihak yang terlibat dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat rampung dan terlaksana dengan maksimal.

Referensi

- Gandasoebrata, R. (2013). Penuntun Laboratorium Klinik (15th ed.). Jakarta: Dian Rakyat.
- Ibrahim, N. (2006). Hasil Laju Endap Darah Cara Manual dan Automatik. Indonesian Journal of Clinical Pathology And Medical Laboratory, Vol.12(No.2), 45–48.
- Kee, J. L. (2008). Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik (6th ed.). Penerj. Sari Kurnian Ningsih Palupi Widya Tuti, Rohana Cahyani Nangrum. Sri. Wahyuni. Jakarta: EGC.
- Kemenkes. (2011). Pedoman Interpretasi Data Klinik. Jakarta : Kemenkes. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kosasih, E. N. (2008). Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik. Jakarta: Karisma Publishing Group.
- Pohan, H. T. (2004). Manfaat Klinis Pemeriksaan LED (Bunga Ramp). Jakarta: Pusat Informasi dan Penerbit Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.